

Name: \_\_\_\_\_ Rohpunkte : /



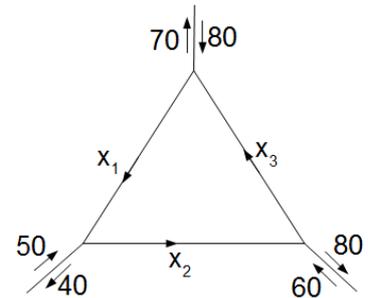
Bewertung : Punkte ( )

Bei allen Aufgaben gilt:

Rechnungen mit dem Taschenrechner müssen so protokolliert werden, dass der Rechengang eindeutig nachvollzogen werden kann und Zwischenergebnisse zu überprüfen sind.

- 1 An einem Kreisels mit 3 Ausfahrten wird eine Verkehrszählung durchgeführt. Die Werte geben an, wieviel Fahrzeuge pro Zeiteinheit in den Kreisels hinein- und herausgefahren sind.

- a) Berechnen Sie die Anzahl der Fahrzeuge pro Zeiteinheit auf den Abschnitten  $x_1$ ,  $x_2$  und  $x_3$  des Kreisels.
- b) In der Nähe des Kreisels soll ein Volksfest gefeiert werden. Entscheiden Sie (mit Begründung), ob eine der Teilstrecken problemlos gesperrt werden könnte, ohne den Verkehrsfluss zu beeinträchtigen. Beachten Sie dabei, dass ein Wenden auf den Zufahrtsstraßen und direkt am Kreisels nicht erlaubt ist.
- c) Berechnen Sie die Mindestanzahl der Fahrzeuge, die sich ständig pro Zeiteinheit im Kreisels aufhält.



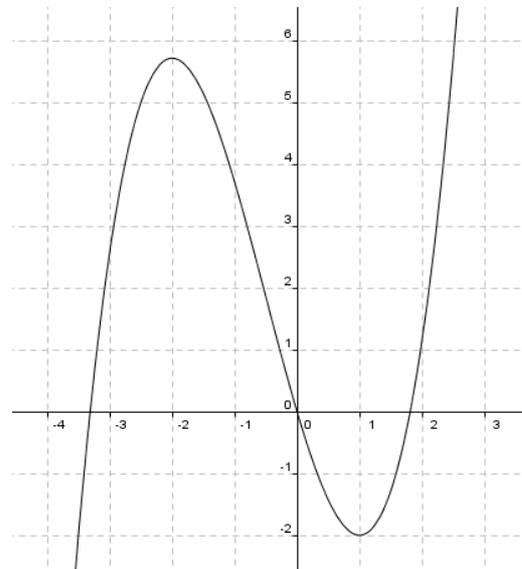
- 2 Berechnen Sie mit dem Gaußverfahren (ohne Taschenrechnerbenutzung) folgendes Gleichungssystem:

$$2a - 4b + 8c = -34$$

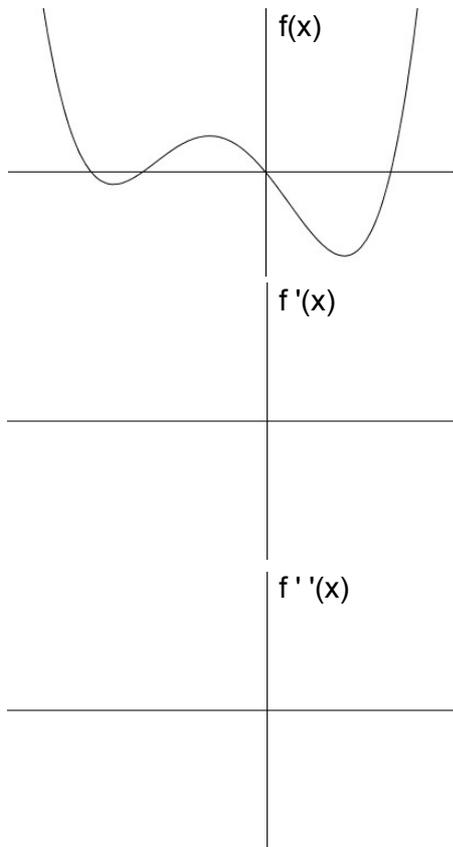
$$a - 4b - 6c = 17$$

$$-a + b - 3c = 10$$

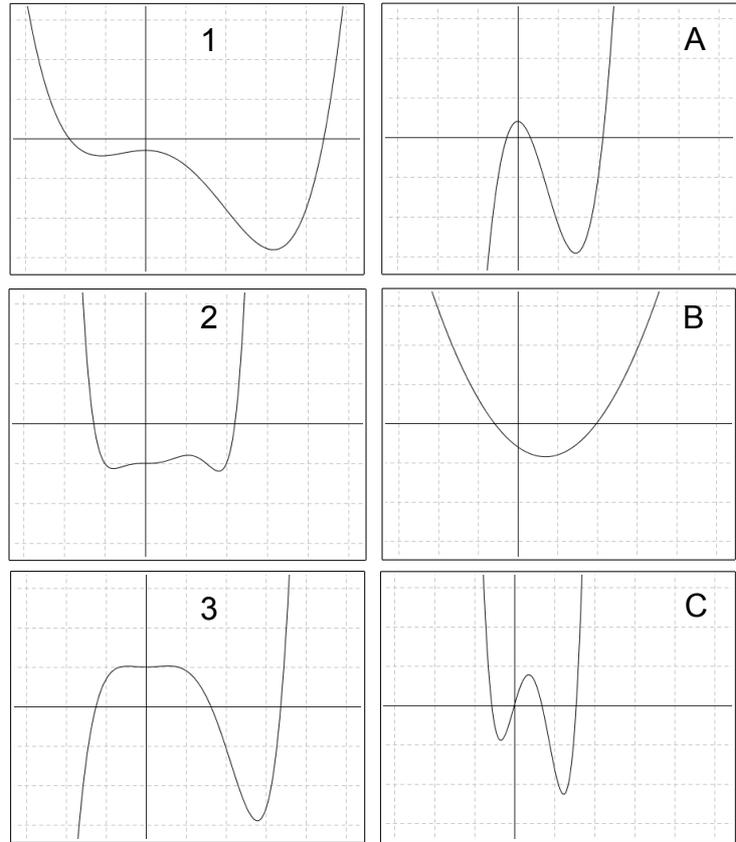
- 3 Berechnen Sie die Funktionsgleichung zum abgebildeten Graphen, indem Sie mit Hilfe besonderer Eigenschaften der Kurve ein Gleichungssystem aufstellen und dieses lösen. Der Grad der gesuchten ganzrationalen Funktion soll möglichst klein sein.



- 4 Bilden Sie graphisch die 1. und 2. Ableitung der gegebenen Kurve.



- 5 Zu den Funktionsgraphen links sind rechts die Graphen der 2. Ableitungen gegeben. Ordnen Sie die Graphen einander zu.



- 6 Gesucht ist eine Funktionsgleichung vom Typ  $f(x) = a \cdot x^3 + b \cdot x^2 + c \cdot x + d$ , deren Graph einen Wendepunkt bei  $(1/30)$  und eine Nullstelle bei  $x = -1$  besitzt.
- Zeigen Sie durch Rechnung, dass unendlich viele Funktionen diese Bedingungen erfüllen.
  - Berechnen Sie, welche Bedingung der konstante Summand  $d$  in der Funktionsgleichung erfüllen muss, damit alle Koeffizienten  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$  ganzzahlig sind.
  - Eine der Lösungs-Funktionen besitzt als Graph eine Gerade (wenn auch die Bezeichnung „Wendepunkt“ dann nicht mehr passt). Geben Sie die zugehörige Geradengleichung an.

- 7 Eine 4-stellige Zahl ist gesucht.
- Liest man die Zahl von rückwärts und subtrahiert dann diese Zahl von der gesuchten Zahl, so ergibt sich 6903.
  - Die 1. Ziffer ist um 6 größer als die 2. Ziffer.
  - Die Summe aus der 2. und der 4. Ziffer ergibt die 3. Ziffer.
  - Das Doppelte der aus den beiden letzten Ziffern gebildeten Zahl, vermehrt um 20, ergibt die aus den beiden ersten Ziffern gebildete Zahl.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!